

PAT-NO: JP363208445A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63208445 A

TITLE: AUTOMATIC HANDLING DEVICE FOR PAPER  
SHEETS

PUBN-DATE: August 29, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
OKAYAMA, MASAO  
KAWACHI, MASATAKA  
UCHIUMI, ITSUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A

APPL-NO: JP62035556

APPL-DATE: February 20, 1987

INT-CL (IPC): B65H003/06, G07D009/00

US-CL-CURRENT: 271/3.15, 271/4.02 , 271/265.02

ABSTRACT:

PURPOSE: To eliminate a hindrance from a sheet stacking part by so

stacking part by so  
controlling timing for delivering sheets from a separation means to a  
carriage  
means as to obtain an operation mode suitable for a stacking means to take  
in  
the sheets.

CONSTITUTION: The first sensor 27 for detecting timing for the passage  
of  
paper notes 'A' is provided, together with the second sensor for detecting the  
rotational phase of a vane wheel. Furthermore, there are provided a control  
means for controlling the separation speed of the notes 'A' at a separation  
part 3 on the basis of information from said sensors, a feed roller 3c as a  
drive means for operating the separation part 3 on the basis of said  
information and a delivery roller 3a. And the separation part 3 determines  
timing for delivering the notes 'A' to a conveyor belt 13a' and separates the  
notes 'A' so that optimum timing will be available for receiving the notes 'A'  
at a stacking part. According to the aforesaid constitution, the paper notes  
'A' can always be received stably at the stacking part and a hindrance at the  
stacking part can be eliminated.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japi

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-208445

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>B 65 H 3/06  
G 07 D 9/00

識別記号

3 5 0  
4 0 5

庁内整理番号

A-8310-3F  
B-8109-3E

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 紙葉類自動取扱装置

⑮ 特 願 昭62-35556

⑯ 出 願 昭62(1987)2月20日

⑰ 発 明 者 岡 山 正 男 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内  
⑰ 発 明 者 河 内 政 隆 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内  
⑰ 発 明 者 内 海 厳 紀 愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会社日立製作所旭工場内  
⑱ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

紙葉類自動取扱装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 集積された紙葉類を1枚ずつに分離するための分離手段と、分離された紙葉類を搬送する搬送手段と、搬送されて来た紙葉類を再び集積する等の後処理を行なうための後処理手段とを備えた紙葉類自動取扱装置において、分離された紙葉類の搬送状態を検知するための第1の検知センサと、前記後処理手段の動作状態を検知するための第2の検知センサと、これらの第1および第2の検知センサからの情報に基づいて前記分離手段による紙葉類の分離速度を制御するための制御手段と、この制御手段からの情報に基づいて前記分離手段を動作させるための駆動手段とを備えたことを特徴とする紙葉類自動取扱装置。

2. 分離手段によつて搬送手段へ受渡される紙葉類の搬送タイミングを第1および第2の検知セ

ンサからの情報に基づいて制御を行なうとともに、間欠的に搬送手段へ受渡されるこれらの紙葉類の搬送周期が所定の搬送周期の整数倍となるように分離手段を制御するという特徴とする特許請求の範囲第1項記載の紙葉類自動取扱装置。

3. 第1の検知センサの位置は搬送されている紙葉類の先端を第1の検知センサが検知した時に該紙葉類が分離手段によつて搬送力を受けている状態にあるという位置に配置されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の紙葉類分離装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は紙葉類自動取扱装置に係り、特に紙葉類の分離後の後処理時に障害が生じにくくするのに好適な装置に関する。

〔従来の技術〕

従来の装置は、紙葉類の搬送状態をセンサで検知し、その情報を基に羽根車の位相を最適に制御

するようになっていた。このような構造では、搬送されてくる紙葉類の周期を変えることはできないので、異常に近接して搬送されて来た紙葉類を羽根車に取込まなければならない場合が生じる。この異常に近接して搬送されて来た紙葉類に対しては羽根車の回転位相制御の応答が間に合わなくなり先行して羽根間に取り込まれた紙葉類と同じ羽根間にこの異常に接近した紙葉を取込まざるを得なくなる。なおこの種の装置としては、例えば、特開昭60-258054号が挙げられる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の技術においては、後から羽根間に取り込まれた紙葉類が羽根間に十分取込まれず集積時の整列性が不良になつたり、あるいは後から取込まれた紙葉類が羽根間に取り込まれずに飛出すという問題があり、これらの点については充分に考慮されていなかった。

即ち、従来技術においては搬送されて来る紙葉類の周期についてまでは配慮がされておらず、異常に短い周期で搬送されて来る場合には後処理

(3)

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を第1図～第8図により説明する。第1図は紙葉類の1つである紙幣取扱装置の概略図を示したものである。紙幣取扱装置1は、本装置への紙幣の入出金を行なう入出金口2と、入金された紙幣を一枚ずつに分離する分離部3と、分離された紙幣の真偽判別および傷みの激しい損券の判別を行なう鑑別部4と、損券を収納する損券ボックス5と、真偽判別で偽券と判断された紙幣を前述入出金口2に戻すための集積部7と、該集積部7に集積された紙幣を前述入出金口2へ押出すための押出部8と、前述鑑別部4で正常と見なされた紙幣を一時的に保管するための一次スタッカ6と、千円と万円とを分けて別々に保管するための千円リサイクルボックス10および万円リサイクルボックス11と、該千円リサイクルボックス10と万円リサイクルボックス11への紙幣の補充および回収を行なうための金庫12と、前述入出金口2へ送り出した紙幣を取扱者が忘れた時に該紙幣を保管しておくための取

(5)

部である紙葉類集積部で紙葉類が所期の状態に集積されないという問題があつた。

本発明の目的は、搬送されて来る紙葉類の後処理部である紙葉類集積部での障害をなくすことにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、紙葉類の搬送時のタイミングを決定する分離手段において、分離されて次の搬送路へ受渡された紙葉類が集積手段に到達した時に集積手段が紙葉類を取り込むのに適した動作状態になるように、分離手段から搬送手段に紙葉類を受渡すタイミングを制御することにより、達成される。

〔作用〕

分離手段は、分離手段から搬送手段へ紙葉類を受渡すタイミングを決定し、紙葉類が集積手段へ到達した時に集積手段が紙葉類を受取するのに最適なタイミングになるように紙葉類を分離する。

これによつて、紙葉類は集積手段に常に安定な状態で受取されることになる。

(4)

忘れ回収ボックス9を備えている。前述した一次スタッカ6、千円リサイクルボックス10、万円リサイクルボックス11および金庫12にはいずれも1枚ずつ送られて来た紙幣を集積するための集積部7と集積された紙幣を再び1枚ずつに分離して取出すための分離部3とを備えている。また、前述した入出金口2、一次スタッカ6等の各要素間には対向して走行する一対のベルト13bが配置され、該ベルト間に紙幣を挟持することによつて各要素の間での紙幣の搬送を行なう。

第2図は、前述した一次スタッカ6、千円リサイクルボックス10、万円リサイクルボックス11および金庫12における分離部3と集積部7の概略図を示したものであり、第3図、第4図は第2図の該分離部3と集積部7を個別に抜き出してわかり易く概略を示したものである。

次に集積部7の構成を説明する。13aは搬送ベルト13bを走行駆動するためのローラで図示していないが別の駆動手段によつて矢印で示した方向に回転駆動される。搬送ベルト13bは紙幣

(6)

Aを挾持搬送するためのものでベルト同士が対向して配置されている。22は搬送されて来た紙幣の搬送方向を変換するための方向切換ガイドで破線で示した矢印の方向に図示していないが別の駆動手段によつて揺動する。24は紙幣を羽根車7aに案内するためのガイドである。羽根車7aは一枚ずつ搬送されて来た紙幣を集積するためのもので、円周上に等間隔に羽根を配し図示していないが搬送ローラの駆動手段から伝えられた動力を駆動ギヤ7d、中間ギヤ7c、被動ギヤ7bを介して回転する。14は紙幣を羽根車7aの羽根間に送り込むための送込みローラで、ローラは対向して一对で配置し14aはゴムローラ、14bは金属ローラで構成し互いに押付けられている。

ゴムローラ14aは図示していないが別の駆動源によつて回転させている。15はフレームである。16は搬送されて来た紙幣を保管するための容器である。17は堆積した紙幣を支えるための押板である。この押板17は堆積した紙幣Aを上方向に移動させるためにガイドアーム18によ

(7)

が生じた時の羽根車7aの回転位相が押込みローラ14によつて押し込まれる紙幣が羽根車7aの羽根間に押し込まれるのに最適な回転位相になるような位置としている。

次に、分離部3の構成について説明する。

3aは堆積した紙幣の最上部の紙幣Aを前方に繰り出すための繰出ローラで、表面はゴム系材で構成され堆積した紙幣に押付けられた状態で間欠回転する。この間欠回転の駆動源は後に述べるフィードローラ3cによる。即ち、フィードローラ3cの軸の回転力をベルト21で伝え、これによつて切欠きカム20を回転させ、この切欠きカム20と圧接するゴムローラ19を間欠回転させる。これによつて、ゴムローラ19と一体で回転する繰出しローラ3aを間欠駆動させている。

3cは繰出しローラ3aによつて繰り出されて来た紙幣Aを一枚ずつに分離し次の搬送手段へ送り出すためのフィードローラで、図示していないがパルスモータによつて必要な回転数分だけ駆動する。

(9)

つて案内されている。26は押板17を駆動するためのボールネジであり、押板17と係合している。ボールネジ26は図示していないが別の駆動源によつて軸が回転駆動される。

25は羽根車7aによつて挾持搬送された紙幣を羽根車7aから再び離脱させるためのストッパで、このストッパ25はヒンジ25aを回転中心にして揺動し動作モードに応じてその位置を変えることが出来る。

28は羽根車の回転位相を知るためのセンサプレートで、羽根車7aと一体で回転する。このセンサプレート28は、円板の一部に半径方向に切欠きを備えている。23は羽根車7aの回転位相を検知するための第2のセンサで、23aは発光センサ、23bは受光センサである。センサ23a、23bはセンサプレート28の両側に設置し、センサプレート28が1回転して来た場合に1回だけ受光センサ23bに出力が生じる位置に置いている。

また、センサ23の位置は、センサ23の出力

(8)

3bは2枚以上繰り出されて来た紙幣を1枚ずつに分離するためのゲートローラであり、紙幣との摩擦係数の高いゴムローラで構成し固定している。このゲートローラ3bはフィードローラ3cと軸方向にずらせた位置に対向して配置し、互いに半径方向に入り組ませている。

27は紙幣の通過タイミングを検知するための第1のセンサで、27aは発光センサ、27bは受光センサである。これらのセンサ27a、27bは紙幣Aが通過する面の両側でフィードローラ3cの直後に配置し、紙幣Aが通過した時に出力が出るように置かれている。

13b'は紙幣Aを挾持搬送するためのベルトで、一对のベルトを対向させて配置している。13a'はベルト13b'を走行させるためのガイドローラである。また、図示していないがベルト13b'は別の駆動ローラによつて走行駆動されている。

次に、フィードローラ3cおよび繰出しローラ3aを駆動しているモータの制御方式について第

(10)

5図、第6図、第7図及び第8図を用いて説明する。

モータの制御回路は、第5図に示すようにセンサ23およびセンサ27の出力を取り込むためのインターフェイス、演算を行なうための演算部、演算結果を基にして制御対象であるモータに与える目標値を得るための制御テーブル、目標値に基づいてモータを制御するための制御部、制御信号をモータに伝えるためのインターフェイスから構成されている。

制御回路で行なう内容の一例を第6図、第7図を用いて説明する。第6図に示すように、センサ27およびセンサ23の出力検知時間 $T_s$ と $T_a$ と、センサ27から羽根車7aまで紙幣が搬送される所定の時間 $T_0$ と、センサ23の出力時からセンサ27の出力時までの間に羽根車の羽根間回転周期 $\Delta t$ が $Q$ 回分存在した場合の $Q$ の整数部 $n$ と、羽根間の回転周期 $\Delta t$ とを基にして、演算部で所定の演算を行なう。この演算結果を基にして第7図に示す制御テーブルから演算結果に対応す

(11)

分離部では集積された紙幣を押板によつて繰出しローラに押し付け、この状態で繰出しローラが間欠的に回転し紙幣をフィードローラとゲートローラ間に繰り出し、ここでフィードローラが回転することによつて紙幣を1枚ずつ分離し次の搬送路に受渡すことができる。この場合、分離部を出た直後に設けたセンサによつて紙幣を次の搬送路に送り出す前に紙幣の搬送周期を制御することが出来る。一方、紙幣の集積部では、一枚毎に搬送されて来る紙幣を送込みローラで羽根車の羽根間に送り込んだ後、紙幣がストツバに当接するまで紙幣を羽根車で挟持搬送し、ストツバに当接した後再び羽根車から紙幣を離脱し集積できる。また、紙幣が羽根車に送り込まれる場合には、羽根間の最適位相に紙幣が送り込まれるように予め分離部で紙幣周期を制御することができる。

以上の動作によつて、次の効果が生れる。

分離機で分離された紙幣は常に次に集積される集積部の羽根車に最適位相で取込まれることになり、紙幣を安定して集積することができる。また

(13)

る時間 $t_1$ を選択する。次に、第8図に示すようにこの時間 $t_1$ と予め設定しておいたモータ回転制御パターンとに基づいてモータの制御を行なう。即ち、モータの通常回転数を $N_0$ とするとモータ制御時は最初の $0.1 \Delta t$ 秒間はモータ回転数を直線的に $0.1 N_0$ まで減速し、その後は制御テーブルから求めた $t_1$ 時間を $0.1 N_0$ の回転数で稼働させ、その後に再び $0.1 \Delta t$ 時間で所定の回転数 $N_0$ まで直線的に増速する。

制御回路で行なう他の制御方法として、第7図に示した制御テーブルを使わずに次式を用いて時間 $t_1$ を演算によつて求めることによつてモータの制御内容を決めるという方法がある。

$$t_1 = \frac{\Delta t - (T_s - n \cdot \Delta t - T_a - T_0) - 0.09 \cdot \Delta t}{0.9}$$

また、図示していないが演算部でモータを一時停止させる時間 $\{ \Delta t - (T_s - n \cdot \Delta t - T_a - T_0) \}$ を計算しこの時間以外はモータを所定の回転数で駆動するという制御方法もある。

以上の構成によつて、次の動作が可能となる。

(12)

この場合、所定の枚数の紙幣を分離するために設けた分離用パルスモータを用いて分離時の紙幣の搬送周期を制御できるので、見かけ上羽根車の位相制御を行なっていることになり、羽根車位相制御用のモータを省略することができ低コスト化が図れる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、紙葉類を集積するための後処理部での紙葉類の最適処理タイミングに同期させて紙葉類の間欠搬送させることが出来るので、後処理部での紙葉類の取扱い上の障害を少なくすることが出来る効果がある。

また、後処理部の駆動源として専用の制御モータ等を設ける必要がないので低コスト化できる効果もある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用した装置の1例を示す概略図、第2図は第1図における要部拡大斜視図、第3図は第2図における分離部概略断面図、第4図は第2図における集積部概略断面図、第5図は

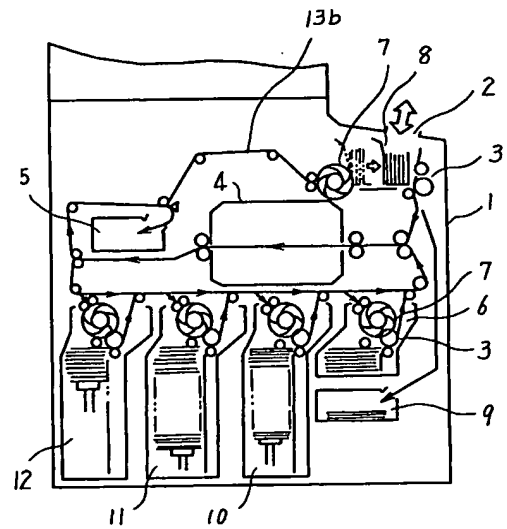
(14)

本発明における制御方式の1実施例を説明する制御回路模式図、第6図は第5図に示す制御回路の制御内容概略説明図、第7図は第5図に示す制御回路の制御テーブルを示す図、第8図は時間tとモータ回転数の関係を示す図である。

3…分離部、7…集積部、2 3…第1のセンサ、2 7…第2のセンサ。

代理人 弁理士 小川勝男

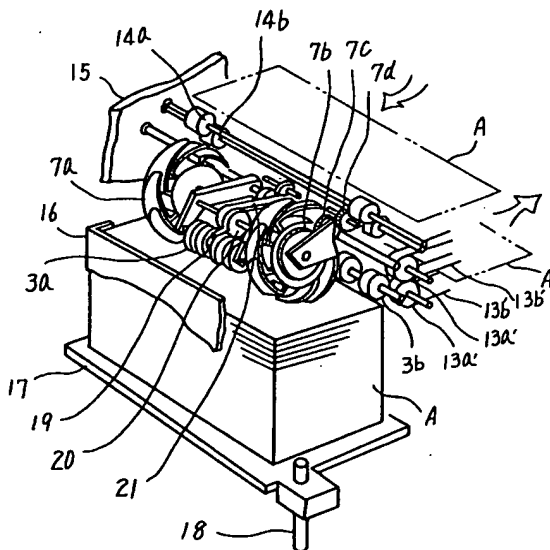
第 1 図



- 1 紙幣取扱装置
- 2 入出金口
- 3 分離部
- 4 鑑別部
- 7 集積部

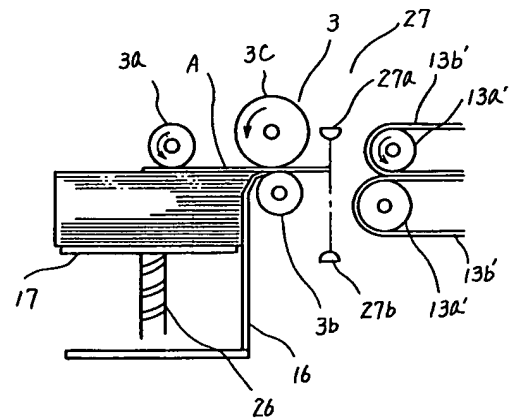
(15)

第 2 図

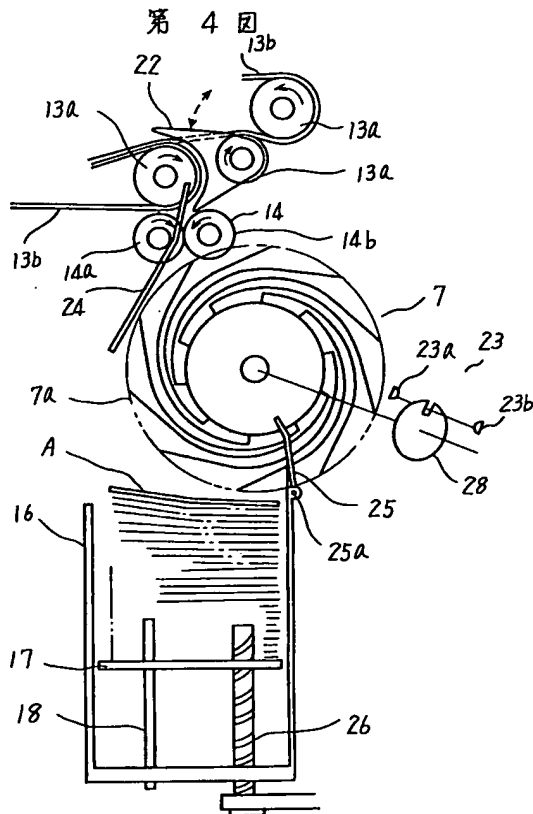


- 3a 繰出ローラ
- 3b ゲートローラ
- 7a 羽根車
- 17 押板

第 3 図

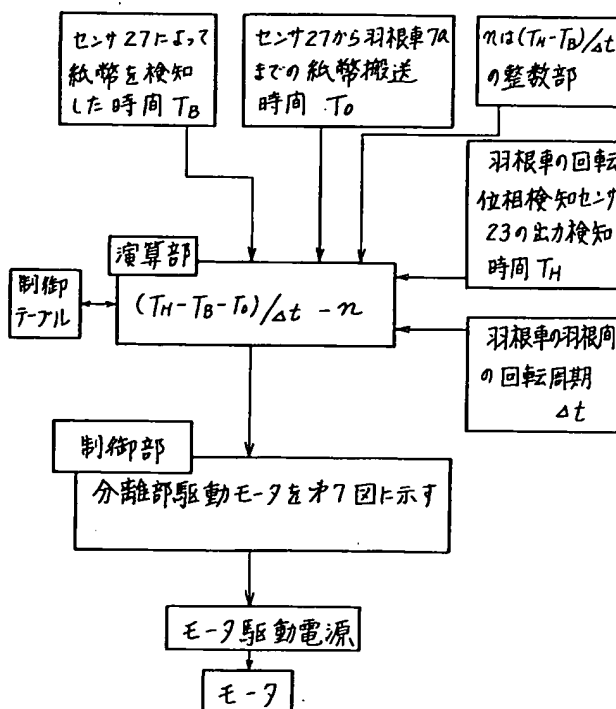


- 3a 繰出ローラ
- 3b ゲートローラ
- 3c スーパローラ
- 13 搬送路
- 17 押板
- 27 オイルセンサ

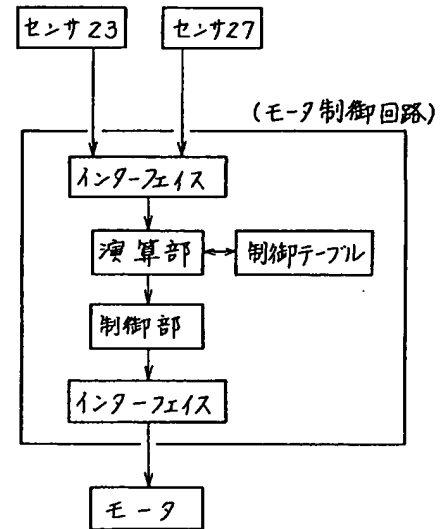


7a 羽根車  
14 押込みローラ  
23 オ2のセンサ  
25 ストップ

第 6 図



第 5 図



第 7 図

$(T_H - T_B - T_0) / \Delta t - n$	0 ~0.3	0.2 ~0.4	0.4 ~0.6	0.6 ~0.8	0.8 ~1.0
$t_1$	0.789 · Δt	0.567 · Δt	0.344 · Δt	0.122 · Δt	0

第 8 図

